

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: ACUEDUCTOS Y CLOACAS

| | | | |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|---|
| Facultad: | Ingeniería | Departamento: | Construcción y Desarrollo Sustentable |
| Código: | FPTCS21 | Asignatura: | Acueductos y Cloacas |
| Créditos: | 3 | Tipo: | <input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva |
| Carreras: | Ingeniería Civil | Trimestres: | X |
| Prerrequisito | FPTCS05: Hidrología y Drenaje Vial | Modalidad: | Presencial |
| Número de horas semanales | | | |
| En aula | Prácticas supervisadas | Laboratorio | Aprendizaje Autónomo |
| 4 | | | 4 |
| Coordinador: | Yazenía Frontado | Fecha de actualización | noviembre 2025 |
| Revisado: | Celia Herrera | | |

1. Justificación

Sobre la base de los conocimientos y competencias previamente desarrollados, el estudiante de Ingeniería Civil, podrá con esta asignatura, abordar el estudio de las áreas sanitarias y ambientales, específicamente en lo concerniente a sistemas de acueductos y cloacas, para así, solucionar en forma creativa con obras de ingeniería problemas relacionados con el área, así como también planificar, supervisar, asesorar e investigar en aspectos inherentes a obras de Ingeniería Civil de las áreas antes mencionadas, ajustado a los planes de desarrollo de la Nación. Igualmente permite reconocer los tipos de problemas técnicos, ambientales y sociales, y dominar los conocimientos requeridos para abordar dichos problemas.

2. Propósito

La presente asignatura propende, que el estudiante, desarrolle las herramientas cognitivas y procedimentales a ser empleadas en el análisis y diseño de un sistema de abastecimiento y un sistema de recolección de aguas servidas, así como en la formulación de proyectos factibles de ambos sistemas para urbanizaciones y poblaciones pequeñas. Todo ello, ajustado a las normas y especificaciones vigentes.

3. Objetivos

- Formular proyectos factibles (jurídicas y técnicas) de los sistemas de abastecimiento y de recolección de aguas servidas a ser aplicables a urbanizaciones y pequeñas poblaciones.
- Analizar los criterios básicos para el diseño de sistemas de acueductos, sobre la base de lo técnico, jurídico, oferta – demanda, vida útil.
- Analizar las fuentes de abastecimiento de acuerdo a su tipología y operatividad.
- Evaluar sistemas de redes de distribución de acueductos en función de tipología, criterios técnicos – ingenieriles y operatividad.

4. Resultados de aprendizaje

- **RA 1: Gestión y trabajo de equipo:** Capacidad para gestionar y trabajar de manera eficaz individualmente y en equipo, asumiendo roles de liderazgo, creando un entorno colaborativo e inclusivo, estableciendo metas, planificando tareas y cumpliendo objetivos
- **RA 11 – IC: Ingeniería Práctica de Ing. Civil:** Capacidad para manejar herramientas que faciliten el modelado por elementos finitos y la elaboración de planos e informes, con la finalidad de resolver necesidades en las áreas de Estructuras, Vías de Comunicación, Hidráulica y Geotecnia, en el campo de la Ing. Civil; Incluyendo la experimentación y ensayos de laboratorio.

5. Contenido

| Tema | Contenido | Herramientas técnicas y actividades (proyectos, trabajos, laboratorios) | Horas dedicadas |
|------|---|---|-----------------|
| 1 | Criterios básicos para el diseño de sistemas de acueductos. | Método: expositivo, participativo. | 6 |
| 2 | Fuentes de abastecimiento. | Método: expositivo, participativo. | 6 |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|----|
| 3 | Redes de distribución de acueductos. | Método: expositivo, participativo. | 10 |
| 4 | Componentes del sistema de cloacas. | Método: expositivo, participativo. | 10 |
| 5 | Determinación de los gastos de diseño de cloacas. | Método: expositivo, participativo. | 8 |
| 6 | Configuración de redes de cloacas. | Método: expositivo, participativo. | 8 |

6. **Métodos de aprendizaje :**

- Clases Magistrales Interactivas: Se combinan las clases tradicionales con actividades participativas como preguntas y respuestas, debates y resolución de ejercicios en clase. Esto mantiene a los estudiantes activos y comprometidos con el aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Los estudiantes trabajan en equipos para resolver escenarios problemas aplicando los conocimientos teóricos a situaciones prácticas, desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, y trabajar en equipo. Presentan los resultados.
- Uso de Herramientas Tecnológicas: Se utilizan software y herramientas online para el análisis de datos, la creación de modelos de decisión y la simulación de escenarios. Esto permite a los estudiantes familiarizarse con las herramientas que se utilizan en el mundo real para la toma de decisiones.
- Simulación: Se utilizan herramientas de simulación para recrear escenarios de toma de decisiones en un entorno controlado. Los estudiantes toman decisiones en la simulación y experimentan las consecuencias de sus elecciones. La simulación permite a los estudiantes practicar la toma de decisiones en un entorno seguro, aprender de sus errores y desarrollar habilidades de pensamiento estratégico.

7. **Métodos de Evaluación**

| Aprendizaje en contacto con el docente (60%) | Aprendizaje práctico experimental (10%) | Aprendizaje autónomo (30%) |
|--|--|---|
| Exposiciones, Participación en clases, Debates, Exámenes escritos u orales, Talleres, Defensa de proyectos, entre otros. | Resolución de problemas prácticos, Prácticas de laboratorio, Salidas de campo o visitas técnicas, Manejo de software especializado, Prototipado técnico, Estudios de caso técnicos, entre otros. | Elaboración de informes, Resolución de problemas y ejercicios, Ensayos de investigación, Creación de mapas conceptuales, Participación en foros, entre otros. |

8. **Referencias obligatorias**

- AROCHA, S. (1997) "Abastecimiento de Agua. Teoría y Diseño". Tercera Edición ampliada. Editorial Innovación Tecnológica, Caracas.
- AROCHA, Simón. (2012) "Cloacas y Drenajes. Fundamentos Teórico-Práctico". Primera Edición. Editorial Oikos Tecno C.A, Caracas.
- BOLINAGA, J. et al (1999) "Proyectos de Ingeniería Hidráulica". Volumen 1 y 2. Fundación POLAR, Caracas.
- GACETA OFICIAL DE LA REPÚBLICA DE VENEZUELA N° 4044 (1988) "Normas Sanitarias para Proyecto, Construcción, Reparación, Reforma y Mantenimiento de Edificaciones", Caracas.

9. **Lectura adicional, recursos de software e Internet**

- GACETA OFICIAL DE LA REPÚBLICA DE VENEZUELA N° 4103 (1989) "Normas Sanitarias para Proyecto, Construcción, Ampliación, Reforma y Mantenimiento de las Instalaciones Sanitarias para Desarrollos Urbanísticos", Caracas.
- SALDARRIAGA, JUAN (2007). "Hidráulica de Tuberías. Abastecimiento de Agua, Redes, Riego". Alfaomega – Universidad de Los Andes. Bogotá-Colombia.
- MAYS, LARRY W. (2002) "Manual de Sistemas de Distribución de Aguas" McGraw Hill. Madrid España.
- PALACIOS, ÁLVARO. (2004) "Acueductos, Cloacas y Drenajes. Criterios para el Diseño Hidráulico de Instalaciones Sanitarias en Desarrollos Urbanos". Universidad Católica Andrés Bello. Caracas – Venezuela.